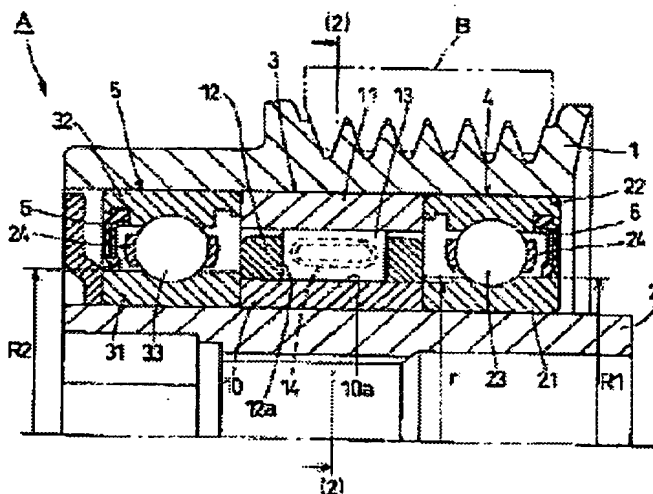


PULLEY UNIT

Patent number: JP2001141037
 Publication date: 2001-05-25
 Inventor: FUJIWARA HIDEKI
 Applicant: KOYO SEIKO CO LTD
 Classification:
 - international: F16H55/36
 - european:
 Application number: JP19990329430 19991119
 Priority number(s):

Abstract of JP2001141037

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure for simplifying a manufacturing process and preventing occurrence of a fragile portion in the structure for axially positioning a cage of a one-way clutch in a pulley unit.
SOLUTION: For axially positioning the cage 12 in a one-way clutch 3, the cage 12 is held with inner rings 21, 31 of two ball bearings 4, 5 arranged on both sides with a required clearance. Thus, a conventional uselessness that the cage 12 and an inner ring 10 have a recess and a projection is eliminated.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-141037
(P2001-141037A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 H 55/36

識別記号

F I

F 1 6 H 55/36

テーマコード(参考)

E 3 J 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-329430

(22) 出願日 平成11年11月19日 (1999. 11. 19)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 藤原 英樹

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

(74) 代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

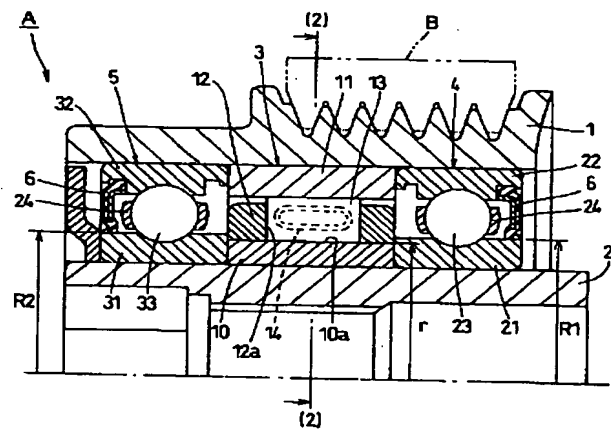
Fターム(参考) 3J031 BA19 CA02

(54) 【発明の名称】 プーリユニット

(57) 【要約】

【課題】 プーリユニットにおいて、一方向クラッチの保持器を軸方向に位置決めする構造について、製造工程を簡略化しながら脆弱部分の発生を避ける構造とすること。

【解決手段】 一方向クラッチ3における保持器12を軸方向に位置決めするための形態として、保持器12を、その両側に配設される2つの転がり軸受4、5の内輪21、31で所要隙間を介して挟む形態にしている。これにより、従来例のように保持器12や内輪10に凹凸を設けるといった無駄を省けるようになる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】同心状に配設される内外2つの環体と、両環体の対向環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受とを含むブリーユニットであって、前記一方向クラッチにおいてころの転動範囲規制用の保持器内径が、少なくとも一方の転がり軸受の内周軌道面の肩部外径よりも小さく設定されることによって、前記保持器の軸方向一方への動きが規制されている、ことを特徴とするブリーユニット。

【請求項2】同心状に配設される内外2つの環体と、両環体の対向環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受とを含むブリーユニットであって、前記一方向クラッチにおいてころの転動範囲規制用の保持器内径が、前記両転がり軸受の各内輪の肩部外径よりも小さく設定されることによって、前記保持器における軸方向両側への動きが規制されている、ことを特徴とするブリーユニット。

【請求項3】同心状に配設される内外2つの環体と、両環体の対向環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受とを含むブリーユニットであって、前記内側環体が、前記一方向クラッチの内輪および両転がり軸受の各内輪を兼用する構造とされ、前記内側環体において一方の転がり軸受の配置領域と、一方向クラッチの配置領域との境界に段差が設けられており、この段差によって一方向クラッチの保持器における軸方向一方への動きが規制されている、ことを特徴とするブリーユニット。

【請求項4】同心状に配設される内外2つの環体と、両環体の対向環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受とを含むブリーユニットであって、前記内側環体が、前記一方向クラッチの内輪および両転がり軸受の各内輪を兼用する構造とされ、前記内側環体において一方向クラッチ配置領域の円周数カ所に、前記外側環体との間でくさび状空間を形成するカム面が設けられ、前記内側環体において一方向クラッチの配置領域の最大外径部分が一方の転がり軸受の配置領域と同一外径とされ、前記内側環体において前記一方の転がり軸受の配置領域と、一方向クラッチの配置領域との境界に形成される段差によって一方向クラッチの保持器における軸方向一方への動きが規制されている、ことを特徴とするブリーユニット。

【請求項5】請求項4のブリーユニットにおいて、前記内側環体において他方の転がり軸受の配置領域が、前記一方向クラッチの配置領域の最小外径部分と同一外

径とされ、

前記内側環体において前記他方の転がり軸受の配置領域と、当該軸受の保持器の内周とに対して互いに係合して軸方向の引っ掛かりとなる凹凸が振り分けられて設けられ、

前記内側環体に軸方向位置決めされる前記他方の転がり軸受の保持器によって、前記一方向クラッチの保持器における軸方向他方への動きが規制されている、ことを特徴とするブリーユニット。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブリーユニットに関する。このブリーユニットは、例えば自動車などのエンジンのクランクシャフトからベルトを介して駆動される補機に装備される。補機としては、例えば自動車のエアコンディショナ用コンプレッサ、ウォーターポンプ、オルターネータ、冷却ファンなどが挙げられる。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種のブリーユニットの一例を図8および図9に示す。図中、81はブリー、82は軸体、83は一方向クラッチ、84は転がり軸受である。一方向クラッチ83は、内輪85、外輪86、複数のころ87、保持器88、コイルバネ89を有している。

【0003】この一方向クラッチ83では、保持器88が内輪86に対して周方向や軸方向にがたつくことがあると、一方向クラッチ83のロック、フリー動作が不安定になるので、保持器88については、その一方軸端の円周2カ所に径方向内向きに設けられる凸部90、90と、内輪86の一方軸端の円周2カ所に設けられるスリット91、91とを軸方向から嵌合させることにより、周方向ならびに軸方向に位置決めするようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例では、一方向クラッチ83の保持器88を位置決めする形態について改良の余地がある。

【0005】というのは、内輪85を軸体82に対して圧入外嵌することにより回り止めさせるのであるが、この圧入に伴い内輪85に作用する周方向の引張応力が、内輪85のスリット91、91の内角部に集中することになるために、そこを起点にして割れるおそれがある。

【0006】この他、スリット91、91を形成するための加工は、作業効率が悪く、バリが発生するために後処理が必要になるなど、コストが高つく。

【0007】このような事情に鑑み、本発明は、ブリーユニットにおいて、一方向クラッチの保持器を軸方向に位置決めする構造について、製造工程を簡略化しながら脆弱部分の発生を避ける構造とすることを目的としている。

50 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明第1のブリーユニットは、同心状に配設される内外2つの環体と、両環体の対向環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受とを含み、前記一方向クラッチにおいてころの転動範囲規制用の保持器内径が、少なくとも一方の転がり軸受の内周軌道面の肩部外径よりも小さく設定されることによって、前記保持器の軸方向一方への動きが規制されている、ことを特徴としている。

【0009】本発明第2のブリーユニットは、同心状に配設される内外2つの環体と、両環体の対向環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受とを含み、前記一方向クラッチにおいてころの転動範囲規制用の保持器内径が、前記両転がり軸受の各内輪の肩部外径よりも小さく設定されることによって、前記保持器における軸方向両側への動きが規制されている、ことを特徴としている。

【0010】本発明第3のブリーユニットは、同心状に配設される内外2つの環体と、両環体の対向環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受とを含み、前記内側環体が、前記一方向クラッチの内輪および両転がり軸受の各内輪を兼用する構造とされ、前記内側環体において一方の転がり軸受の配置領域と、一方向クラッチの配置領域との境界に段差が設けられており、この段差によって一方向クラッチの保持器における軸方向一方への動きが規制されている、ことを特徴としている。

【0011】本発明第4のブリーユニットは、同心状に配設される内外2つの環体と、両環体の対向環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受とを含み、前記内側環体が、前記一方向クラッチの内輪および両転がり軸受の各内輪を兼用する構造とされ、前記内側環体において一方向クラッチ配置領域の円周数力所に、前記外側環体との間でくさび状空間を形成するカム面が設けられ、前記内側環体において一方向クラッチの配置領域の最大外径部分が一方の転がり軸受の配置領域と同一外径とされ、前記内側環体において前記一方の転がり軸受の配置領域と、一方向クラッチの配置領域との境界に形成される段差によって一方向クラッチの保持器における軸方向一方への動きが規制されている、ことを特徴としている。

【0012】本発明第5のブリーユニットは、上記第4の構成に含まれる内側環体において他方の転がり軸受の配置領域が、前記一方向クラッチの配置領域の最小外径部分と同一外径とされ、前記内側環体において前記他方の転がり軸受の配置領域と、当該軸受の保持器の内周とに対して互いに係合して軸方向の引っ掛けりとなる凹凸が振り分けられて設けられ、前記内側環体に軸方向位置

決めされる前記他方の転がり軸受の保持器によって、前記一方向クラッチの保持器における軸方向他方への動きが規制されている、ことを特徴としている。

【0013】要するに、本発明では、一方向クラッチの保持器の内径と両側の転がり軸受の内周軌道の肩部とに段差を付けて一方向クラッチの保持器を軸方向に引っ掛ける形態としている。これにより、従来例のように一方向クラッチの保持器や内輪に対して凹凸を設けるという無駄を省けるようになるから、製造工数を減らせるようになるとともに強度的な脆弱部分が発生せずに済む。

【0014】特に、第3ないし第5の発明では、内側環体と一方向クラッチの内輪と2つの転がり軸受の各内輪とを一体化して部品点数を減らした構成について、上記一方向クラッチの保持器における軸方向位置決め形態を採用している。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0016】図1ないし図3に本発明の実施形態1を示している。図1は、ブリーユニットの縦断面図、図2は、図1の(2)-(2)線断面の矢視図、図3は、一方向クラッチにおける内輪および保持器を示す斜視図である。

【0017】図例のブリーユニットAは、ブリー1、中空軸2、一方向クラッチ3、2つの転がり軸受4、5を有している。

【0018】ブリー1は、例えば自動車エンジンのクランクシャフトによりVリブドベルトBを介して回転駆動されるもので、その外周にはVリブドベルトBが巻き掛けられる波状溝が形成されている。

【0019】中空軸2は、ブリー1の内周に挿通されて、図示しないが自動車エンジンの補機の入力軸（例えばオルタネータのロータ）に固定される。

【0020】一方向クラッチ3は、ブリー1と中空軸2との対向環状空間の軸方向中央に介装されるもので、内輪10、外輪11、合成樹脂製の円環状の保持器12、複数のころ13、弾性部材として楕円形のコイルバネ14とを備えている。

【0021】2つの転がり軸受4、5は、ブリー1と中空軸2との対向環状空間の軸方向両側に1つずつ介装される。これらの転がり軸受4、5は、いずれも一般的な深溝型玉軸受とされており、内輪21、31、外輪22、32、複数の玉23、33と、合成樹脂製の円環状の保持器24、34を備えている。これらの転がり軸受4、5の軸方向外端側には、シール6が装着されている。

【0022】上記一方向クラッチ3の各構成要素を説明する。

【0023】内輪10は、上記中空軸2に対して圧入により外嵌されるもので、その外周面の円周数力所には平

5

坦なキー状のカム面10aが設けられている。この例では、カム面10aを八つとしており、そのために内輪10の外径形状が八角形になっている。

【0024】外輪11は、上記ブリー1に対して圧入により内嵌されるもので、その内周面は円筒形に形成されている。

【0025】保持器12は、上記内・外輪10、11の対向環状空間に配設されて内輪10に対して周方向ならびに軸方向に位置決めされた状態で外装されるもので、その円周数カ所つまり内輪10のカム面10aに対応する領域には、径方向内外に貫通形成されるポケット12aが設けられている。

【0026】ころ13は、保持器12の各ポケット12aに1つずつ周方向転動範囲が規制された状態で収納される。

【0027】コイルバネ14は、保持器12の各ポケット12aの内壁面に突設される突起12bに対して装着されて、ころ13をカム面10aと外輪11内周面とで形成するくさび状空間の狭い側（ロック側）へ押圧するものである。

【0028】次に、上記ブリーユニットAの動作を説明する。要するに、ブリー1の回転速度が中空軸2よりも相対的に速くなると、一方向クラッチ3のころ13がくさび状空間の狭い側へ転動させられてロック状態となるので、ブリー1と中空軸2とが一体化して同期回転する。しかし、ブリー1の回転速度が中空軸2よりも相対的に遅くなると、一方向クラッチ3のころ13がくさび状空間の広い側へ転動させられてフリー状態となるので、ブリー1から中空軸2へ回転動力の伝達が遮断されることになって中空軸2が回転慣性力のみで回転を継続するようになる。

【0029】ちなみに、上記ブリーユニットAを自動車エンジンのオルタネータに利用する場合だと、ベルトBの駆動源となるエンジンのクランクシャフトの回転変動に関係なく、オルタネータのロータの回転を高域に維持して、発電効率を高めるようにすることができる。つまり、クランクシャフトの回転数が上昇するとき、一方向クラッチ3がロック状態となって内側環体2を外側環体1と同期回転させるようにし、一方、クランクシャフトの回転数が低下するとき、一方向クラッチ3がフリー状態となって中空軸2をブリー1の減速と無関係に自身の回転慣性力により回転継続させるようにすればよい。

【0030】この実施形態1では、一方向クラッチ3における保持器12の軸方向位置決め形態について特徴があるので、以下において詳細に説明する。

【0031】まず、保持器12の内周面について、内輪10の多角形の外周面形状に合致嵌合する形状に形成することにより、保持器12を内輪10に対して周方向に回り止めさせている。

【0032】そして、一方向クラッチ3の両側に配設さ

6

れる2つの転がり軸受4、5の各内輪21、31の外径寸法R1、R2を、一方向クラッチ3の保持器12の内径寸法rよりも大きく設定することにより、一方向クラッチ3の保持器12を両側の転がり軸受4、5の内輪21、31で軸方向から挟む形態として、一方向クラッチ3の保持器12における軸方向変位量を規制するようにしている。

【0033】以上説明したように、この実施形態1では、一方向クラッチ3における保持器12を、その両側に配設される2つの転がり軸受4、5の内輪21、31で軸方向から挟む形態にしているから、従来例のように保持器や内輪に凹凸を設けるという無駄を省くことができ、保持器12や内輪10を簡素な形状にできて強度的な脆弱部分の発生を回避するとともに、製造コストの低減に貢献できるようになる。

【0034】図4ないし図6に本発明の実施形態2を示している。図4は、ブリーユニットの縦断面図、図5は、図4の(5)-(5)線断面の矢視図、図6は、一方向クラッチにおける内輪および保持器を示す斜視図である。

【0035】この実施形態2のブリーユニットAは、部品点数ならびに製造コストを削減するために、一方向クラッチ3の内・外輪10、11および2つの転がり軸受4、5の各内・外輪21、31、22、32を省略し、これらの内輪21、31についてブリーユニットAの中空軸2で兼用させて、外輪22、32についてブリーユニットAのブリー1で兼用させた構成としている。

【0036】これに関連して、第1転がり軸受4として、複数の玉23およびそれを保持する冠形保持器24からなる深溝玉軸受を、第2転がり軸受5として、複数のころ33およびそれを保持する保持器34からなるケーシングアンドローラをそれぞれ用いている。

【0037】このようなブリー1および中空軸2の形状について詳細に説明する。

【0038】まず、中空軸2において軸方向中間領域2aの円周数カ所には、一方向クラッチ3の平坦なカム面10aが形成され、その軸方向両側領域2b、2cには、転がり軸受4、5の内輪軌道部が確保されている。なお、中空軸2の中間領域2aは八角形に、両側領域2b、2cは円形に形成されている。

【0039】そして、中空軸2において第1転がり軸受4の内輪軌道部となる領域2bの外径寸法が、第2転がり軸受5の内輪軌道部とする領域2cの外径寸法よりも大きく設定されている。これは、ブリー1と中空軸2との間に、一方向クラッチ3や2つの転がり軸受4、5を軸方向一方から順番に簡単に組み込めるようにするためである。

【0040】また、ブリー1の内周面および中空軸2の外周面において大径に設定した軸方向一端側の領域2bには、深溝玉軸受からなる第1転がり軸受4の玉23が

介装される軌道溝が形成されている。

【0041】また、プーリ1の内周面および中空軸2の外周面において小径に設定した軸方向他端側の領域2cには、周溝2dが設けられており、この周溝2dに対してケーシングアンドローラからなる第2転がり軸受5の保持器34の内周に設けられてある径方向内向きの輪状突起34aが係入されることにより、当該保持器34が軸方向に位置決めされるようになっている。

【0042】そして、一方向クラッチ3の保持器12は、中空軸2の外周面において軸方向中間領域2aの外10 形形状と合致する形状つまり八角形に形成されており、この保持器12にころ13それぞれを保持させた状態で中空軸2の軸方向中間領域2aに外嵌されることにより、周方向に回り止めされている。

【0043】また、一方向クラッチ3の保持器12は、中空軸2における中間領域2aのカム面10aと大径の領域2bとを接続するテーパ状段差部2eによって、第1転がり軸受4側への動きが封じられ、中空軸2に対して軸方向位置決めされた第2転がり軸受5の保持器34 20 によって第2転がり軸受5側への動きが封じられるようになっている。

【0044】以上説明したように、この実施形態2では、中空軸2と一方向クラッチ3の内輪10と2つの転がり軸受4、5の各内輪21、31とを一体化した構造を前提としたものについて、一方向クラッチ3の保持器12を中空軸2に設ける段差に対して軸方向に引っ掛ける形態とすることによって、保持器12や中空軸2を簡 素な形状にしながらも強度的な脆弱部分の発生を回避でき 30 るようにしているから、プーリユニットの低コスト化ならびに製品信頼性をさらに向上させることができる。

【0045】ところで、上記実施形態2のような複雑な外形形状となる中空軸2については、比較的塑性変形させやすい低炭素鋼材を用いて、冷間塑性加工により成形して、この冷間塑性加工の後で中空軸2の外周面に対して浸炭処理を施すことにより製作するのが好ましい。この低炭素鋼材としては、JIS規格SCr415などの 40 いわゆるはた焼き鋼が好ましい。

【0046】というのは、冷間塑性加工では、中空軸2の外周面を塑性変形させて複数のカム面10aやころ軸受用の軌道を同時に形成することができるから、複数のカム面10aやころ軸受用の軌道を旋削加工によりひとつずつ形成する場合に比べて手間を省くことができ 40 て生産効率を高めることができる。但し、低炭素鋼材を用いると、強度が不足するので、冷間塑性加工の後で中空軸2の外周面を浸炭処理により硬化させることにより耐摩耗性を高めるようにしている。このように、中空軸2を安価でかつ高精度に形成できるようにすれば、プーリユニットAの製造コストの低減ならびに製品品質の向上を図るうえで有利となる。

【0047】なお、中空軸2に対して浸炭処理を施すに 50

あたっては、中空軸2の外周面に局部的に行うのが好ましい。というのは、中空軸2の内周面にも浸炭処理を施すと、ねじ部も同時に浸炭されてしまい、水素脆性が問題となるために、ねじ部をマスキングする必要がある。ここで、中空軸2の外周面のみに局部的に浸炭処理を施すためのマスキング方法の一例としては、例えば図7に示すように、支持軸Cの外周に中空軸2を装着し、支持軸Cの軸端に閉蓋Dを螺合することにより、中空軸2の軸方向両端面および中心孔を外部から隠蔽して中空軸2の外周面のみを外部に露呈させることが考えられる。

【0048】なお、本発明は上述した実施形態1、2のみに限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

(1) 上記実施形態1について、2つの転がり軸受4、5の形式は深溝玉軸受に限定されず、アンギュラ玉軸受、ころ軸受あるいは円錐ころ軸受などとすることができる。

(2) 上記実施形態1、2での一方向クラッチ3における細部の構成についても限定されるものでなく、種々な変形が考えられる。

【0049】

【発明の効果】本発明のプーリユニットでは、一方向クラッチの保持器の内径と両側の転がり軸受の内周軌道の肩部とに段差を付けて一方向クラッチの保持器を軸方向に引っ掛ける形態とすることにより、従来例のように一方向クラッチの保持器や内輪に対して凹凸を設けるとい 30 う無駄を省くようにしているから、製造工数を減らせるようになるとともに強度的な脆弱部分が発生せずに済み、プーリユニットの低コスト化ならびに製品信頼性の向上に貢献できるようになった。

【0050】特に、請求項3ないし5の発明では、プーリユニットの部品点数ならびに低コスト化のために、内側環体と一方向クラッチの内輪と2つの転がり軸受の各内輪とを一体化した構成を前提としたものについて、その一方向クラッチの保持器の軸方向位置決め形態に関して、本発明の上記技術思想を適用することによって、製造上の無駄を極力省きながら強度的な脆弱部分の発生を回避できるようにしているから、プーリユニットの低 40 コスト化ならびに製品信頼性をさらに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1のプーリユニットの上半分の縦断面図

【図2】図1の(2)-(2)線断面の矢視図

【図3】実施形態1の一方向クラッチにおける内輪および保持器を示す斜視図

【図4】本発明の実施形態2のプーリユニットの縦断面図

【図5】図4の(5)-(5)線断面の矢視図

【図6】実施形態2の一方向クラッチにおける内輪およ 50

び保持器を示す斜視図

【図7】実施形態2の中空軸に対する浸炭処理時のマスキング形態を示す説明図

【図8】従来例のプーリユニットの上半分の縦断面図

【図9】図8の(9)-(9)線断面の矢視図

【符号の説明】

A プーリユニット

1 プーリ

* 2 中空軸

3 一方向クラッチ

4, 5 転がり軸受

10 一方向クラッチの内輪

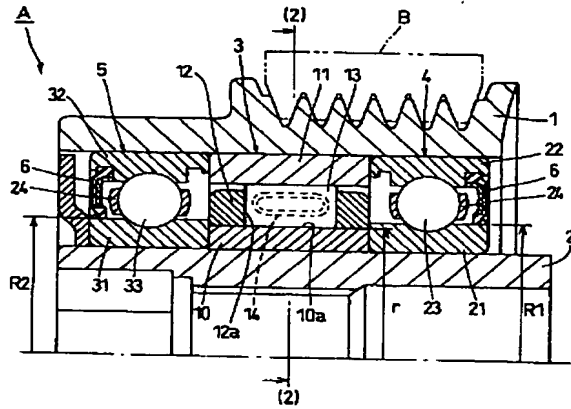
10a 内輪のカム面

12 一方向クラッチの保持器

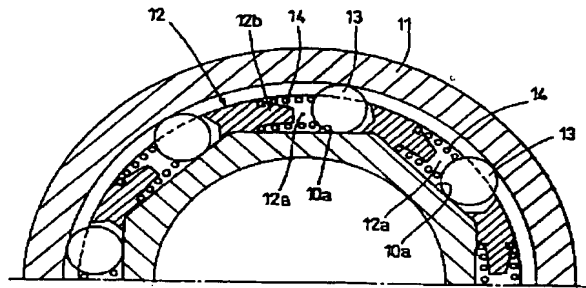
13 一方向クラッチのころ

* 21, 31 転がり軸受の内輪

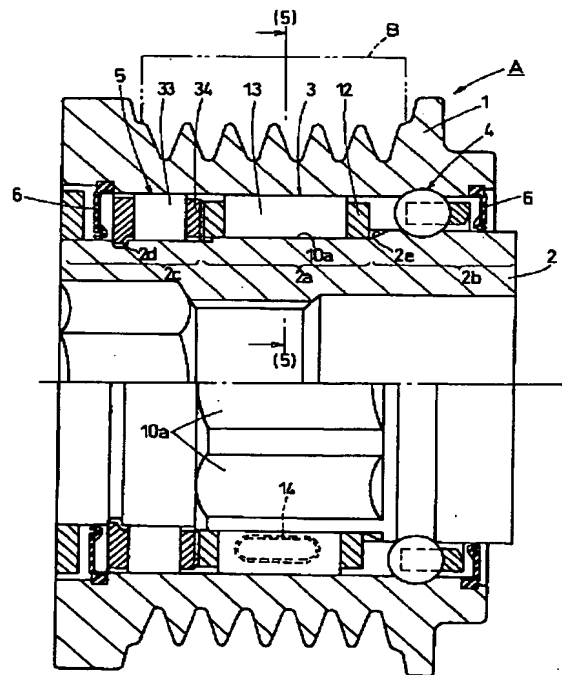
【図1】



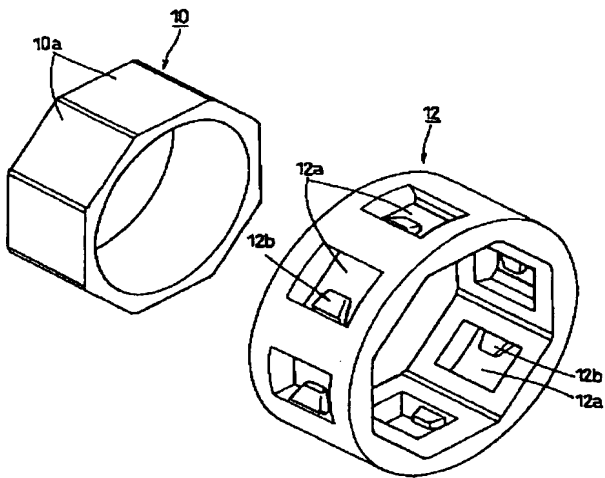
【図2】



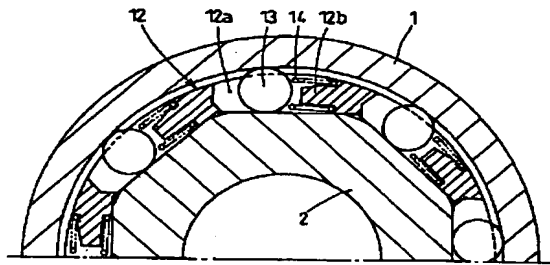
【図4】



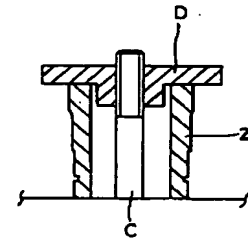
【図3】



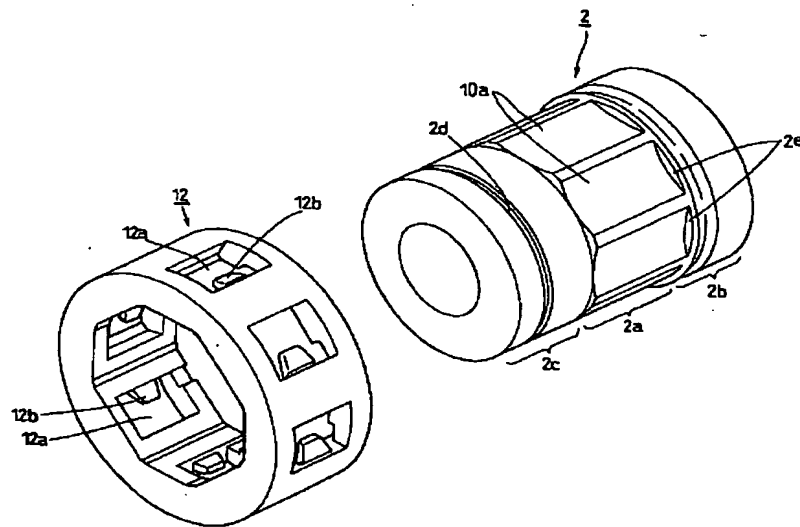
【図5】



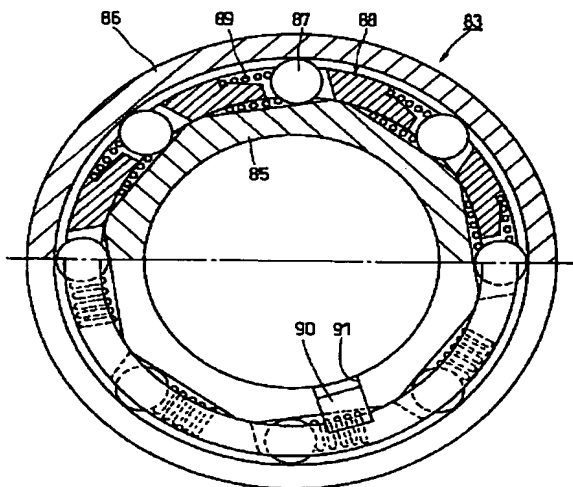
【図7】



【図6】



【図9】



【図8】

